

ГЛАВА I. ОБРАЗОВАНИЕ ПРОЕКЦИЙ

§ 1. ПРОЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ

Для получения *центральных проекций* (*центральное проецирование*) надо задаться *плоскостью проекций* и *центром проекций* — точкой, не лежащей в этой плоскости (рис. 1: плоскость π_0 и точка S). Взяв некоторую точку A и проведя через S и A прямую линию до пересечения ее с пл. π_0 , получаем точку A^0 . Так же поступаем, например, с точками B и C . Точки A^0, B^0, C^0 являются *центральными проекциями* точек A, B, C на пл. π_0 : они получаются в пересечении *проецирующих прямых* (или, иначе, *проецирующих лучей*) SA, SB, SC с плоскостью проекций¹⁾.

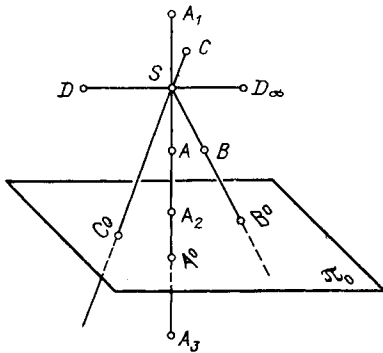


Рис. 1

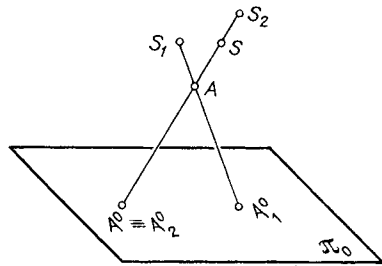


Рис. 2

Если для некоторой точки D (рис. 1) проецирующая прямая окажется параллельной плоскости проекций, то принято считать, что они пересекаются, но в бесконечно удаленной точке: точка D также имеет свою проекцию, но бесконечно удаленную (D_∞).

Не изменяя положения пл. π_0 и взяв новый центр S_1 (рис. 2), получаем новую проекцию точки A — точку A_1^0 . Если же взять центр S_2 на той же проецирующей прямой SA , то проекция A_2^0 останется неизменной ($A^0 \equiv A_2^0$).

Итак, при заданных плоскости проекций и центре проекций (рис. 1) можно построить проекцию точки; но имея проекцию (например, A^0), нельзя по ней определить положение самой точки A в пространстве, так как любая точка проецирующей прямой SA проецируется в одну и ту же точку; для единственного решения, очевидно, необходимы дополнительные условия.

Проекцию линии можно построить, проецируя ряд ее точек (рис. 3). При этом проецирующие прямые в своей совокупности образуют коническую поверхность²⁾

¹⁾ Центр проекций называют также *полюсом проекций*, а центральную проекцию — *полярной*.

²⁾ В связи с этим центральные проекции также называют *коническими*. Понятие о конической поверхности см. в стереометрии.

или могут оказаться в одной плоскости (например, при проецировании прямой линии, не проходящей через центр проекций, или ломаной и кривой, все точки которых лежат в плоскости, совпадающей с проецирующей).

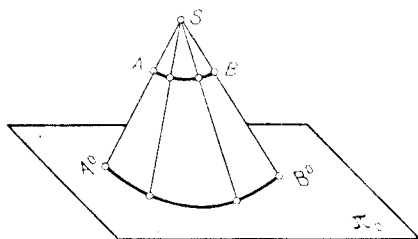


Рис. 3

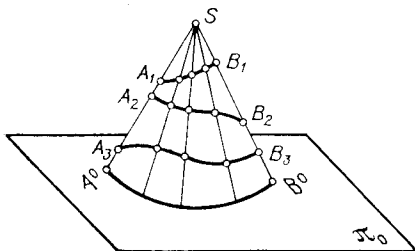


Рис. 4

Очевидно, проекция линии получается в пересечении проецирующей поверхности с плоскостью проекций (рис. 3). Но, как показывает рис. 4, проекция линии не определяет проецируемую линию, так как на проецирующей поверхности можно разместить ряд линий, проецирующихся в одну и ту же линию на плоскости проекций.

От проецирования точки и линии можно перейти к проецированию поверхности и тела.

§ 2. ПРОЕКЦИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ

Рассмотрим теперь способ проецирования, называемый *параллельным*.

Условимся считать все проецирующие прямые параллельными. Для их проведения должно быть указано некоторое направление (см. стрелку на рис. 5). Так построенные проекции называются *параллельными*.

Параллельное проецирование можно рассматривать как частный случай центрального, если принять, что центр проекций бесконечно удален.

Следовательно, *параллельной проекцией точки будем называть точку пересечения проецирующей прямой, проведенной параллельно заданному направлению, с плоскостью проекций*.

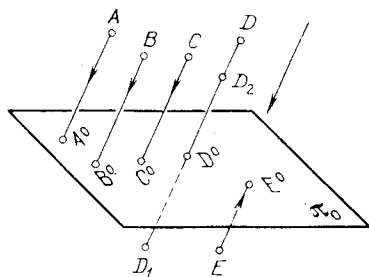


Рис. 5

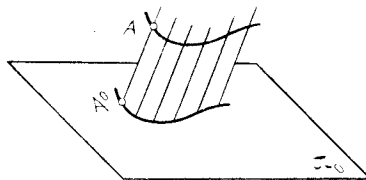


Рис. 6

Чтобы получить параллельную проекцию некоторой линии, можно построить проекции ряда ее точек и провести через эти проекции линию (рис. 6).

При этом проецирующие прямые в своей совокупности образуют цилиндрическую поверхность; поэтому параллельные проекции также называют *цилиндрическими*¹⁾.

¹⁾ Понятие о цилиндрической поверхности см. в стереометрии.